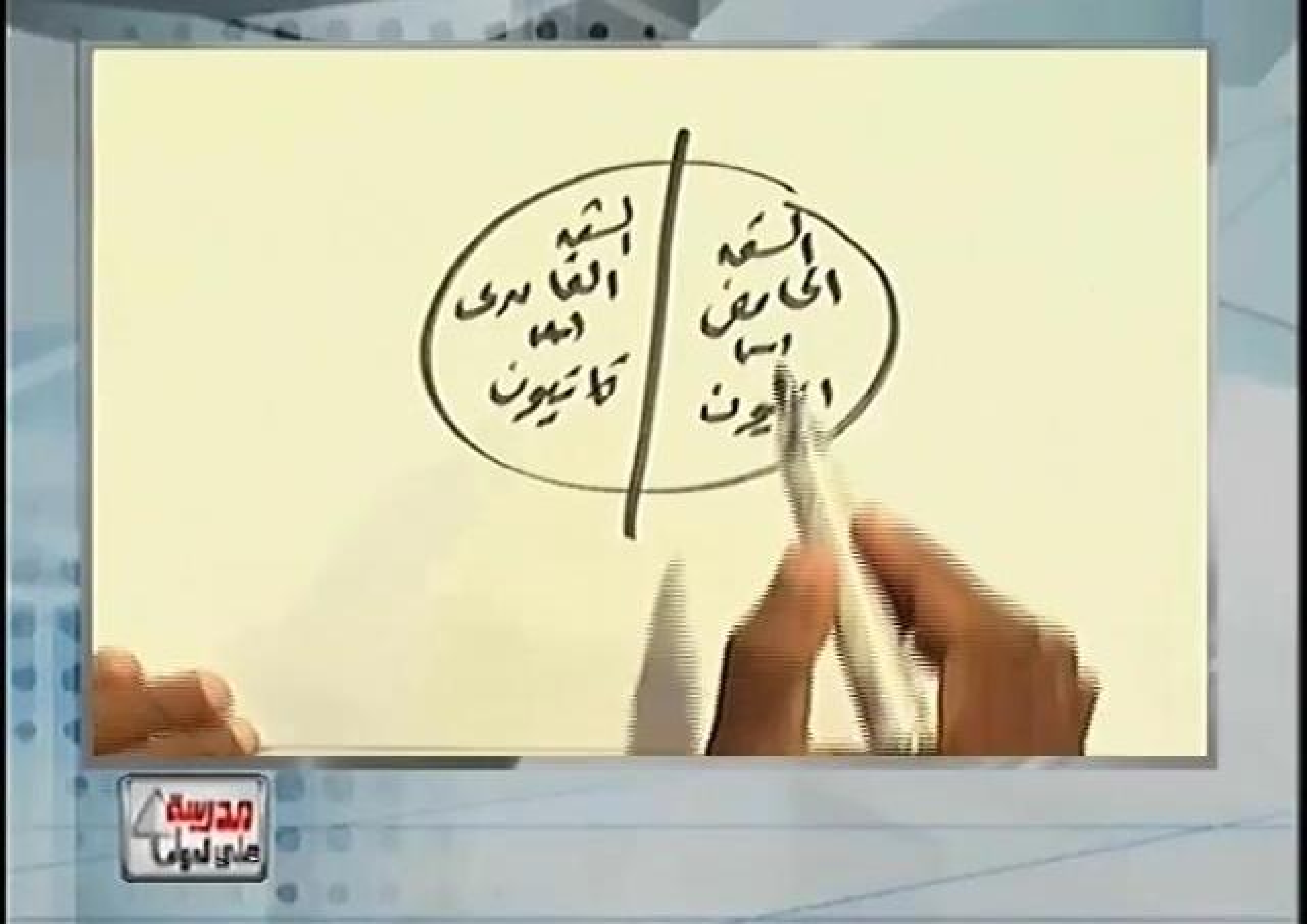
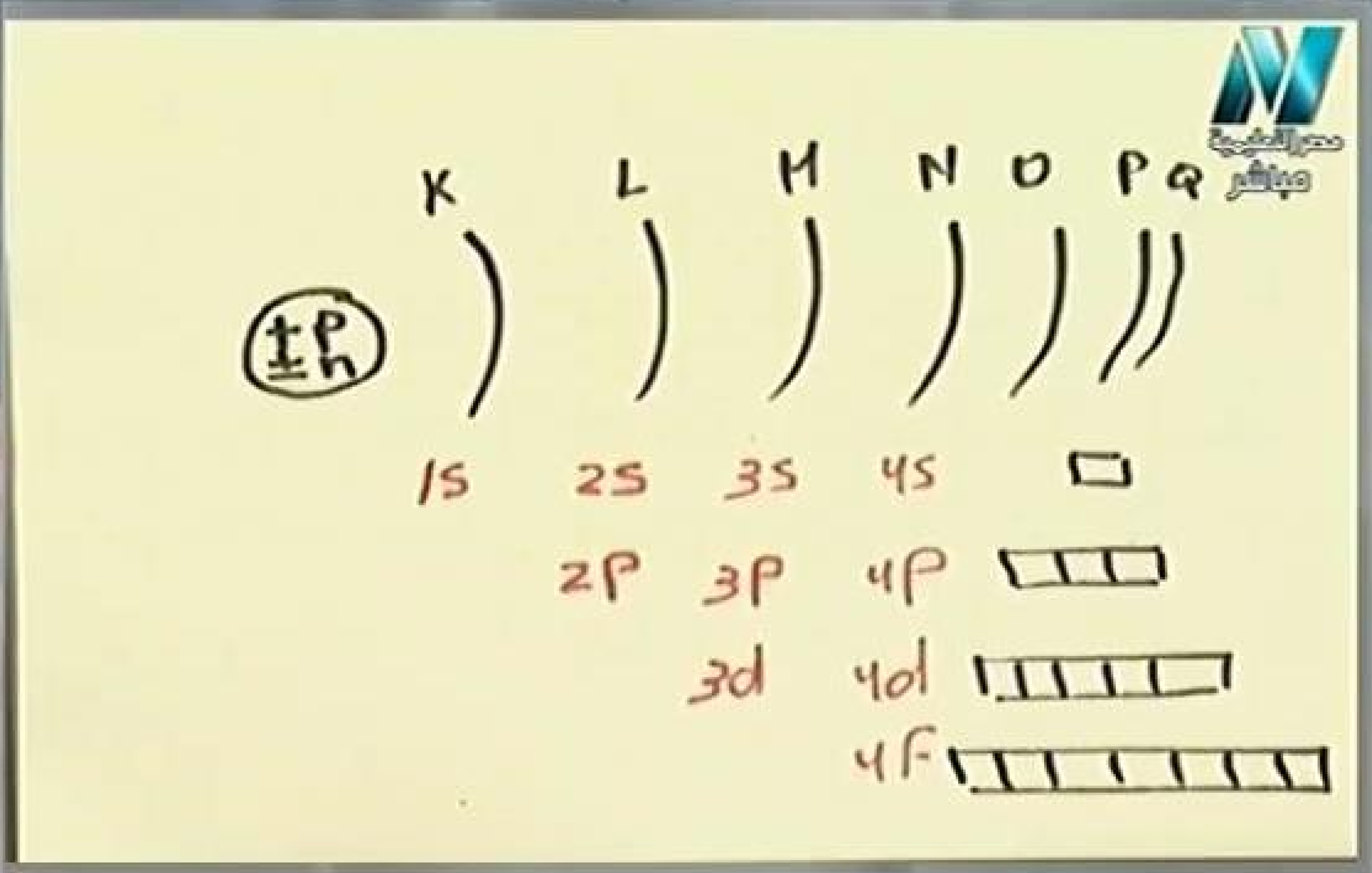

الشعبة
القاعدية
كاتيون
الشعبة
الحامضية



مدرسة على الهوا

العناصر الانتقالية

كيمياء
الصف الثالث الثانوى

%7

IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	VIII			IB	IIB
3B	4B	5B	6B	7B	8			1B	2B
سكانديوم	تيتانيوم	فاناديوم	كروم	منجنيز	حديد	كوبلت	نيكل	نحاس	خارصين
Sc 21	Ti 22	V 23	Cr 24	Mn 25	Fe 26	Co 27	Ni 28	Cu 29	Zn 30

%0.66 %0.011 %5.1

$\underset{18}{(Ar)}\ (n)s^{2}\ (n-1)d^{1} \rightarrow$

$\underset{21}{Sc}\quad \underset{18}{(Ar)}\ \underset{n}{4s^{2}}\ \underset{(n-1)}{3d^{1}}$

العناصر الانتقالية

كيمياء

الصف الثالث الثانوى

IIIB	IIB
$ns^2 \; (n-1)d^1$	$ns^2 \; (n-1)d^{10}$
$(\underset{18}{Ar})\; 4s^2 \; 3d^1$	$(\underset{18}{Ar})\; 4s^2 \; 3d^{10}$
$(\underset{36}{Kr})\; 5s^2 \; 4d^1$	$(\underset{36}{Kr})\; 5s^2 \; 4d^{10}$
$(\underset{54}{Xe})\; 6s^2 \; 5d^1$	$(\underset{54}{Xe})\; 6s^2 \; 4f^{14} \; 5d^{10}$

العناصر الانتقالية

كيمياء
الصف الثالث الثانوى

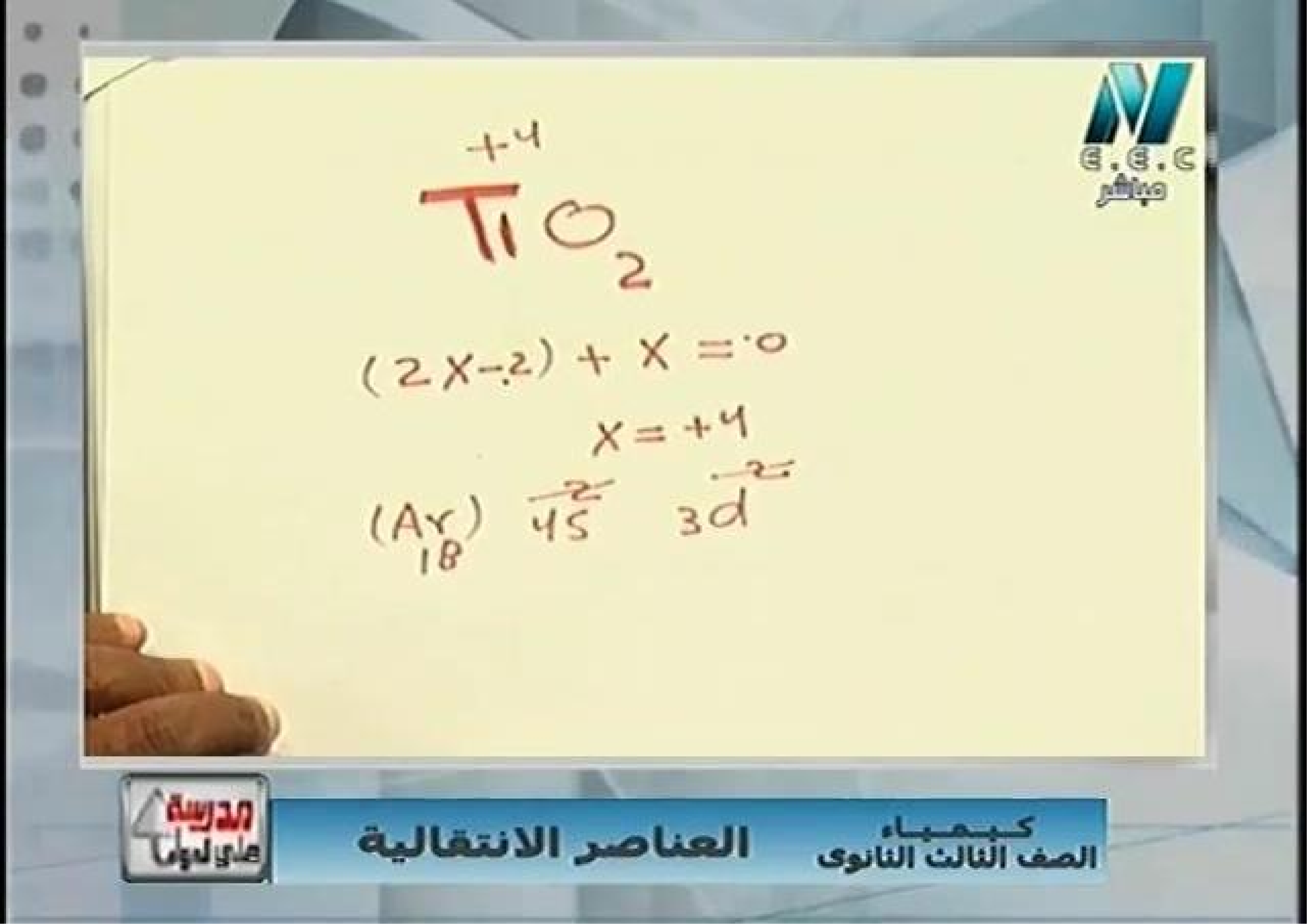
1) سكانديوم $_{21}Sc$

2) تيتانيوم $_{22}Ti$

$(_{18}Ar)\ 4s^2\ 3d^2$

↑	↑			

TiO_2


E.E.C
مباشر
+4
TiO2
(2X-2) + X = 0
X = +4
(Ar)18 4s2 3d2
مدرسة على الهوا
العناصر الانتقالية
كيمياء
الصف الثالث الثانوى

٣ الفاناديوم $_{23}V$

V_2O_5

العناصر الانتقالية

كيمياء
الصف الثالث الثانوى

مصر التعليمية مباشر

④ الكروم $_{24}Cr$

$(Ar)_{18}\ 4s^1\ 3d^5$

d^0

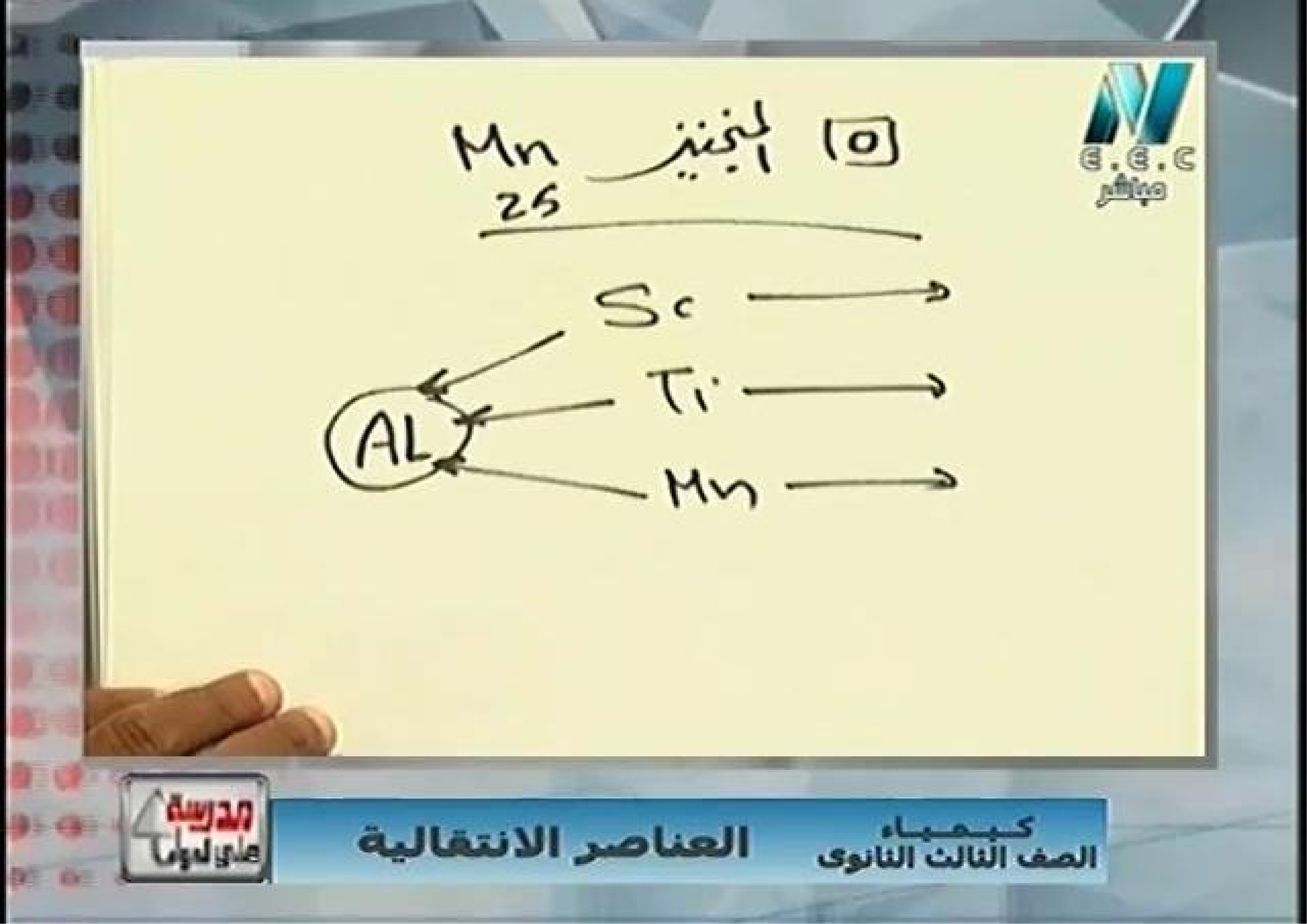
d^5 ←

d^{10}

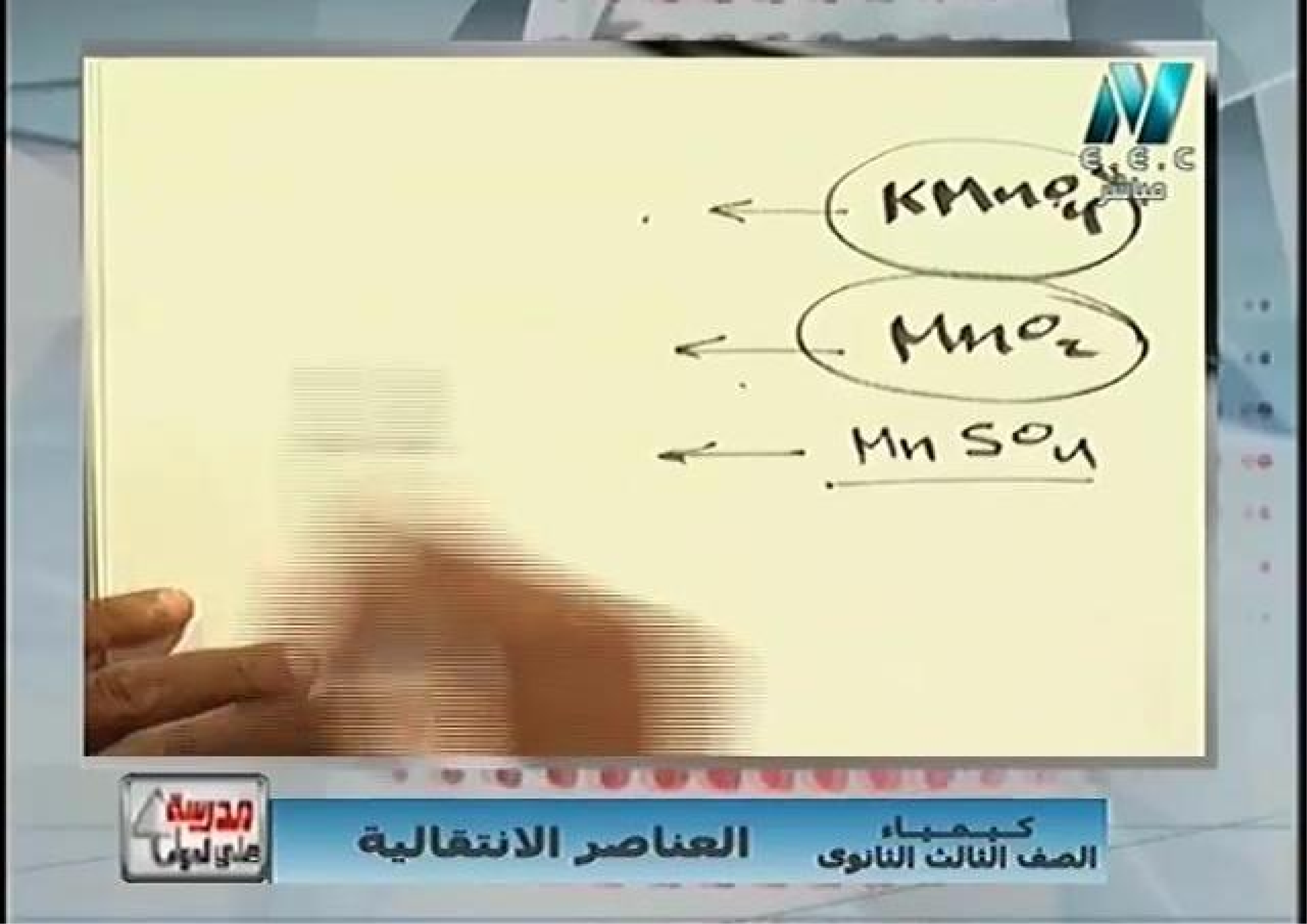
مدرسة على الهواء

كيمياء
الصف الثالث الثانوى

العناصر الانتقالية



Mn المنجنيز ⑤
25
Sc
Ti
Mn
AL
E.E.C
مباشر
مدرسة على الهوا
العناصر الانتقالية
كيمياء
الصف الثالث الثانوى


E.E.C
KMnO4
MnO2
MnSO4
مدرسة على الهوا
كيمياء
الصف الثالث الثانوى
العناصر الانتقالية

$(Ar)_{18}\ 4s^2\ 3d^5$



العناصر الانتقالية

كيمياء
الصف الثالث الثانوى

(٦) الحديد

$_{26}Fe$

$$N_2 + 3H_2 \xrightarrow[500^\circ C / 200\ atm]{Fe} 2NH_3$$

٧ الكوبلت Co 27

٨ النيكل Ni 28

كيمياء الصف الثالث الثانوى

العناصر الانتقالية

Cu_{29} (Ar_{18}) $4s^1$ $3d^{10}$

$CuSO_4$ ← مبيد حشري

← مبيد الفطريات في عمليات
تنقية مياه الشرب

Zn_{30} الخارصين (١٠)

$(Ar_{18})\ 4s^2\ 3d^{10}$

ZnS

ZnO

العناصر الانتقالية

كيمياء
الصف الثالث الثانوى

IB [ns^1 $(n-1)d^{10}$]

VIB [ns^1 $(n-1)d^5$]

كيمياء
الصف الثالث الثانوى

العناصر الانتقالية

$(MnO_4)^{-2}$

$(4 \times -2) + X = -2$

$X = 6$

Mn^{+6}

العناصر الانتقالية

كيمياء
الصف الثالث الثانوى

MnO_2

$(2x-2)+x=0$

$x=+4$

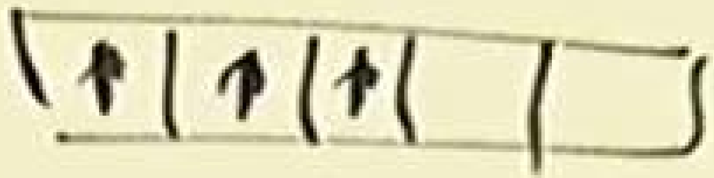
Mn^{+4}

العناصر الانتقالية

كيمياء
الصف الثالث الثانوى

$_{25}Mn$ $(_{18}Ar)$ $4s^{2}$ $3d^{5}$

Mn^{+4} $3d^{3}$



العناصر الانتقالية

كيمياء
الصف الثالث الثانوى

٢ ب - عدد الإلكترونات المفردة لكاتيون المنجنيز في المركب المستخدم كمبيد للفطريات

$$\overset{+2}{Mn}\,\overset{-2}{SO_4}$$

$${}_{25}Mn \quad ({}_{18}Ar)\ 4s^{2}\ \ 3d^{5}$$

↑	↑	↑	↑	↑

Cr_2O_3

$$2x + (3 \times -2) = 0$$

$$2x = +6$$

$$x = +3$$

Cr^{+3}

$_{24}Cr \quad (_{18}Ar)\ 4s^1 \quad 3d^5$

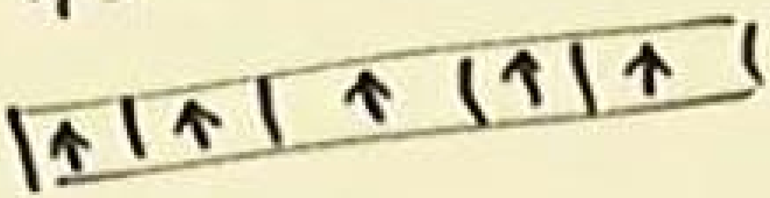
$Cr^{+3} \qquad 3d^3$



$FeCl_3$

$_{26}Fe$: $(Ar)_{18}\ 4s^2\ 3d^6$

Fe^{+3} : $(Ar)_{18}\ 4s^{zero}\ 3d^5$



$_{26}Fe\ (Ar)_{18}\ 4s^2\ 3d^6$

Fe^{+2} — $3d^6$

↑↓	↑	↑	↑	↑

غير مستقر

Fe^{+3} — $3d^5$

↑	↑	↑	↑	↑